Aus der Chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Universitäts-Institutes Berlin, Invalidenstraße.
(Direktor: Prof. Dr. Hofer)

Messungen über die Länge des Canalis pterygopalatinus

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des zahnärztlichen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Martin Lietz
aus Berlin

Tag der Promotion: 9. Oktober 1940.

Buchdruckerei und Verlag Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstraße 21.

M 254

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. H o f e r
Korreferent: Prof. Dr. S c h r ö d e r

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Möglichkeit, schmerzlos operieren zu können, ist außer der antiseptischen bezw. aseptischen Wundbehandlung stets das Ziel der Aerzte gewesen.

Schon die Griechen, Römer, Chinesen, Aegypter und die Medizinmänner kannten Pflanzen, deren Säfte die Kraft besaßen, den Schmerz zu lindern.

Von der Entwicklung der Chemie und Physik ausgehend, gewannen im 18./19. Jahrhundert naturwissenschaftliche Methoden immer größere Bedeutung für die Medizin.

Die Technik des Tierexperimentes wurde ausgebaut und systematisch die Wirkung der Gifte am gesunden und kranken Organismus, am ganzen Körper und einem Organ beobachtet.

Zwei Methoden stehen heute dem Arzt zur Verfügung, um die Schmerzen zum Schweigen zu bringen. Die Allgemeinarkose und die Lokalanaesthesie. Die Vorteile, die die Lokalanaesthesie gegenüber der Allgemeinnarkose besitzt, haben in der Chirurgie Veranlassung dazu gegeben, immer neue Wege zu finden, um bestimmte Regionen des Körpers gefühllos zu machen.

Für den Bereich im Munde und an den Kiefern, die vor allem sensibel, teils aber auch motorisch vom Trigeminus versorgt werden, bestehen einige Methoden, um jeden einzelnen Ast entweder bei seinem Austritt aus der Schädelbasis, im Verlauf einer oder mehrerer Zweige, oder den ganzen Stamm in einem Punkte, dem Ganglion Gasseri (semilunare) zu anaesthesieren.

Der Stamm des Nervus ophtalmicus, der durch die Fissura orbitalis superior in die Orbita gelangt, ist zwar zu treffen. Aber die Injektion ist wegen Schädigung von Gefäßen und Nerven des Auges als mit einer Gefahr verbunden anzutreffen. Die peripheren Zweige an der Stirn sind durch subcutane Einspritzung zu erreichen. Die Nervi ethmoidales anteriores und posteriores sind durch mediale Orbitaleinspritzung, der Nervus lacrimalis und fortalis lassen sich durch laterale Orbitaleinspritzung treffen. Außerdem können der Nervus frontalis und seine Aeste auch weiter vorn in der Orbita duch Einspritzung über dem oberen Augenrand unterbrochen werden.

Da ich genauer auf den zweiten Ast eingehen muß, will ich vorerst den Nervus mandibularis erwähnen.

Für die Anaesthesie des III. Trigeminusastes gibt es zwei Wege. Durch Einspritzung an der Innenseite der Mandibula in der Nähe der Lingula oder unmittelbar am Foramen ovale lassen sich der Nervus alveolaris inferior und lingualis unterbrechen. Offerhaus, Braun, Ostwald und Schlösser, und Härtel haben den Weg zum Foramen ovale beschrieben.

Die peripheren Aeste des Nervus maxillaris, der Nervus infraorbitalis und die Nervi alveolares sup. und post. und med. sind ‚gut zu erreichen.

Zum Foramen infraorbitale gelangt man von der Mundhöhle, indem die Hohlnadel an der Umschlagsfalte durch die Schleimhaut des oberen Alveolarfortsatzes eingeführt und längst der Vorderfläche der Maxilla bis zur Austrittsstelle der Nerven gebracht wird. Auch durch einen Einstich unterhalb des unteren Orbitalrandes durch die Wangenhaut und weiteres Tasten am Knochen entlang kann das Foramen infraorbitale punktiert werden.

Die Nervi alveolares sup., post. und med. erreicht man entweder durch Einspritzung am Tuber maxillae vom Munde oder von außen. Durch periphere Injektion lassen sich die am harten Gaumen befindlichen Nerven unterbrechen. Um den Stamm des Nervus maxillares zu punktieren, gibt es drei Methoden.

Die Injektion des II. Trigeminusastes im Foramen rotundum erfolgt entweder auf dem Wege durch die Flügelgaumengrube oder durch die Augenhöhle. Hofer und Ubaldo Carrca erreichen das Foramen rotundum vom Gaumen aus.

Die erste Methode stammt von Matas, Schlösser und Braun. Matas gelangt zur Flügelgaumengrube, indem er die Nadel an der Wange unter dem Jochbogen knapp hinter der Sutura zygomaticomaxillaris einsticht, am Tuber maxillare entlang führt, um dann durch die Fissura pterygomaxillaris ins Ziel zu gelangen. Er begnügt sich also damit, die Flügelgaumengrube mit einem größeren Injektionsquantum zu überschwemmen, um durch Diffusion das Ganglion sphenopalatinum und den Nervus maxillaris anaesthetisch zu machen.

Schlösser benutzt diesen Weg für Alkoholinjektionen bei Trigeminusneuralgien.

Der 2. Weg, den Payr, Bockenheimer und Härtel benutzen, trachtet danach, direkt zum Foramen rotundum zu kommen.

Lateral von der Sutura zygomatico-maxillaris wird die Nadel eingeführt und am Boden der Orbita entlang durch die Fissura orbitalis inferior gegen die Vorderfläche des Pterygoideus weiter zum Foramen rotundum gebracht.

Hofer schreibt dazu:

„Die Gefahren bei der Punktion auf diesem Wege bestehen in der Bildung von Haematomen, auch kann die Nadel leicht in die bei weitem größere Fissura orbitalis superior oder gar in die Nähe des Foramen opticum gelangen und Schädigungen der Augenvene und der Augenmuskelnerven oder gar des Sehnerven hervorrufen."

Auch bei Einspritzung vom unteren Jochbogen besteht die Gefahr, durch die Fissura orbitalis inferior zum Bulbus zu kommen.

Fein hat die Flügelgaumengrube durch das Foramen spenopalatinum zu erreichen versucht.

Der 3. Weg einer Anaesthesie des 2. Trigeminusstammes wie er von Hofer und Ubaldo Carrca unabhängig voneinander zu gleicher Zeit ausgearbeitet wurde, ist der, vom Gaumen aus, vom Foramen palatinum majus durch den Canalis pterygopalatinus in die Flügelgaumengrube zum Foramen rotundum zu gelangen.

In dem Kanal, der von der Flügelgaumengrube von hinten oben, schräg nach vorn unten zum Gaumen verläuft, liegen die Arteria palatina, die begleitende Vene und die Nervi palatini.

Die Länge des Kanals vom Foramen palatinum majus bis zum Foramen rotundum beträgt nach Hofer, wie er an hundert Schädeln feststellte, ca. 3,5 cm. Ueber die Technik der Injektion des 2. Astes schreibt er:

„Man sucht die Lage des Foramen palatinum majus nach den früher gegebenen Anregungen festzustellen. — Das Foramen liegt ungefähr entsprechend der Distalkante des letzten Molaren, oft ist die Schleimhaut darüber etwas eingezogen. Ich finde, daß man sehr häufig den distalen aufgeworfenen Knochenrand des Foramen tasten kann. Es ist gewöhnlich nicht schwer, das Loch durch Tasten mit der Nadel zu finden. Ist die Lagebestimmung unmöglich, so ist es ein Leichtes, mit einem kurzen Schnitt nahe dem Alveolarraum die Schleimhaut zu durchdringen und mit dem Raspatorium dieselbe ab-

zuheben. Es spannen sich dann sofort die aus dem Kanal austretenden Gefäße und Nerven an und man kann das Lumen des Kanals durch Autopsie feststellen. Wir dürfen ja nicht vergessen, daß wir die Anaesthesierung des ganzen 2. Trigeminusstammes im allgemeinen nur bei ausgedehnten chirurgischen Eingriffen anstreben, wo diese kleine Voroperation nicht ins Gewicht fällt. — Man setzt mit einer dünnen Nadel ein Injektionsdepot ungefähr am Ausgangspunkt des Flügelgaumenkanals, nimmt dann eine ca. 4,5 cm lange dünne Nadel und führt sie ohne Spritze ca. 4 cm tief ein, richtet die Nadel in dieser Höhe etwas nach hinten, setzt die Spritze auf und injiziert eine größere Menge 1%iger Novocain Suprareninlösung. Gewöhnlich tritt sofort die Anaesthesie des Ganglion sphenopalatinum ein, also Anaesthesie am weichen und harten Gaumen bis nahe an die Mittellinie, Anaesthesie im Bereiche des unteren Nasenabschnittes. Fast gleichzeitig wird der Nervus alveolaris superior posterior anaesthetisch, also die bukkale Schleimhaut im Molarenbereich. Zuletzt hört auch das Leitungsvermögen im Nervus infraorbitalis auf. Setzt diese letztgenannte Wirkung aus, muß die Nadel noch wenige Millimeter höher vorgeschoben werden."

Hofer hat diese Methode in ca. 15 Fällen ohne allgemeine Störungen für die Patienten durchgeführt. Da die Nadel abgestumpft ist, kann es kaum zu Verletzungen im Kanal kommen. Bei Kieferklemme empfiehlt er, zwischen Kanüle und Spritze ein stumpfwinkliges oder bajonettförmiges Zwischenstück anzusetzen, damit die Gefahr eines Nadelbruches verhindert werde. Auch in den Fällen, in denen durch die Injektionsnadel eine Gefäßverletzung zustande kam, hat Hofer kaum ein größeres Haematom gesehen, da wahrscheinlich dieses die knöchernen Kanalwandungen und das Bindegewebe über seinem Eingang verhindern.

Hofer schlägt diese Injektionsart in den Situationen vor, bei denen Wangen- oder Oberkiefertumoren oder phlegmonoese Prozesse das Durchdringen des Krankheitsherdes mit der Nadel nicht ratsam erscheinen lassen.

Bei der Alkoholinjektion, die bei Trigeminusneuralgie indiziert ist, dürfte dieser Weg besonders ratsam sein, da der orbitale Weg wegen der Gefahr für die Nerven des Auges ungeeignet ist.

Im folgenden soll nun auf die Messungen eingegangen werden.

Untersuchungsgut:

Es wurden an 102 Schädeln weißer Rasse Messungen ausgeführt, die sich auf die Länge des Canalis pterygopalatinus bezogen.

Die Zahl der männlichen Schädel betrug:

47, im Alter von 17—63 Jahren.

Die Zahl der weiblichen Schädel betrug:

42, im Alter von 14—80 Jahren.

Die Zahl der Schädel von Kindern betrug:

13, im Alter von 1—11 Jahren.

Alle Schädel stammen aus dem Anatomischen Institut der Universität in Berlin, Luisenstraße.

Methodik:

Die Messungen wurden mit einer ca. 1,5 mm starken Sonde durchgeführt. Es wurde jeweils die Entfernung vom vorderen unteren Rande des Foramen rotundum bis zu dem Punkte des distal aufgeworfenen Knochenrandes des Foramen palatinum majus gemessen, der in der gleichen Ebene zur Pars horizontalis ossis palatini liegt.

Die Form des Gesichtsschädels ist im Verhältnis zur ganzen Schädelform bestimmt worden.

Ergebnisse der Messungen:

Die Länge des Canalis pterygopalatinus konnte nicht an allen Schädeln festgestellt werden, da er erstens überhaupt nicht oder nur teilweise gängig war, und zweitens trotz Durchlässigkeit das Foramen rotundum nicht erreicht werden konnte, da eine Knochenvorwölbung der lateralen Seite den Zugang versperrte.

So wurde die Kanallänge von 39 männlichen, 32 weiblichen Schädeln und an 12 Kinderschädeln gemessen.

Die Kanallänge betrug im einzelnen bei:

	A. Männer	B. Frauen	C. Kinder
1.	3,4 cm	3,0 cm	2,1 cm
2.	3,7 cm	2,9 cm	2,2 cm
3.	3,9 cm	3,5 cm	3,1 cm
4.	3,4 cm	2,9 cm	2,7 cm

	A. Männer	B. Frauen	C. Kinder
5.	3,6 cm	3,3 cm	1,9 cm
6.	3,3 cm	3,2 cm	2,0 cm
7.	3,4 cm	3,2 cm	2,2 cm
8.	3,3 cm	2,8 cm	2,6 cm
9.	3,6 cm	3,1 cm	2,7 cm
10.	3,3 cm	3,5 cm	2,9 cm
11.	3,4 cm	2,9 cm	2,7 cm
12.	3,5 cm	3,0 cm	3,1 cm
13.	3,2 cm	3,0 cm	
14.	3,5 cm	3,6 cm	
15.	3,4 cm	3,0 cm	
16.	3,4 cm	3,2 cm	
17.	3,4 cm	2,7 cm	
18.	3,5 cm	3,0 cm	
19.	3,6 cm	3,0 cm	
20.	3,3 cm	3,3 cm	
21.	3,0 cm	3,0 cm	
22.	3,4 cm	2,9 cm	
23.	3,7 cm	2,9 cm	
24.	3,4 cm	2,7 cm	
25.	3,4 cm	3,3 cm	
26.	3,4 cm	2,6 cm	
27.	3,2 cm	3,0 cm	
28.	3,8 cm	3,2 cm	
29.	3,5 cm	2,9 cm	
30.	3,5 cm	3,0 cm	
31.	3,1 cm	2,7 cm	
32.	3,3 cm	3,1 cm	
33.	3,6 cm		
34.	3,4 cm		
35.	3,3 cm		
36.	3,7 cm		
37.	3,6 cm		
38.	3,8 cm		
39.	3,5 cm		

Die Durchschnittslänge des Kanals betrug bei

A. Männer: 3,45 cm,
B. Frauen: 3,04 cm,
C. Kinder: 2,51 cm.

Der Gesamtdurchschnitt für Männer und Frauen betrug:

3,26 cm.

Der Gesamtdurchschnitt für Männer, Frauen und Kinder betrug:

3,10 cm.

Die Zahl der durch teilweise oder vollkommen undurchgängigen Kanäle betrug bei

A. Männer	B. Frauen	C. Kinder
3	1	1

Diese geringen Zahlen lassen darauf schließen, daß wahrscheinlich nicht die anatomischen Verhältnisse, sondern die Präparation der Schädel für die Undurchlässigkeit des Kanals verantwortlich zu machen sind.

Kanäle, die wohl gängig, aber bei denen eine laterale Knochenvorwölbung die Erreichung des Foramen rotundum unmöglich machte, waren an Zahl den nicht passierbaren Kanälen etwas überlegen. Sie betrug bei:

A. Männer	B. Frauen	C. Kinder
5	9	0

Wie sich bei den Messungen über die Länge des Canalis pterygopalatinus zeigte, ist dieser bei den Frauen gegenüber den Männern im Durchschnitt etwas kürzer.

Diese Feststellung hat dazu Veranlassung gegeben, die Schädelform, vor allem den Gesichtsschädel, der ja zum größten Teil den Kanal in sich aufnimmt, in Beziehung zu der Kanallänge zu setzen.

Die Länge der Kanäle schwankte bei den Frauen zwischen 2,6 und 3,6 cm. Eine kurze, teils schmale oder breite Form des Gesichtsschädels war bei einer Kanallänge von ca. 2,6—3,0 cm festzustellen. Von ca. 3,0—3,6 war eine längere Form des Gesichtsschädels vorhanden.

Bei den Männern schwankte die Kanallänge zwischen 3,0 und 3,9 cm. Das Verhältnis zwischen der Kanallänge und der Form

des Gesichtsschädels war ungefähr das gleiche wie bei den Frauen. Unter ca. 3,4—3,5 cm waren es mehr kurze, über ca. 3,4—3,5 cm mehr lange Schädelformen.

Es hat also den Anschein, als ob die Schädelform des Gesichtes für die Länge des Canalis pterygopalatinus und somit für die Unterschiede in den einzelnen Längenmaßen mitbestimmt ist

Ein kurzer Gesichtsschädel, wie er naturgemäß bei Kindern vorkommt, muß also auch eine entsprechende Kanallänge aufzuweisen haben. Sie schwankt tatsächlich zwischen 1,9 und 3,1 cm.

Folgende Aufstellung gibt eine Uebersicht von der Kanallänge und Form des Gesichtsschädels bei:

	A. Männer		B. Frauen		C. Kinder	
Nr.	Klg.	Geschd.	Klg.	Geschd.	Klg.	Geschd.
1.	3,0 cm	kbr	2,6 cm	ks	1,9 cm	kbr
2.	3,1 cm	kbr	2,7 cm	ls	2,0 cm	kbr
3.	3,2 cm	kbr	2,7 cm	kbr	2,2 cm	kbr
4.	3,2 cm	kbr	2,7 cm	kbr	2,7 cm	kbr
5.	3,3 cm	kbr	2,8 cm	kbr	2,1 cm	kbr
6.	3,3 cm	lbr	2,9 cm	ks	2,2 cm	kbr
7.	3,3 cm	kbr	2,9 cm	ks	2,6 cm	kbr
8.	3,3 cm	ks	2,9 cm	lbr	2,7 cm	kbr
9.	3,3 cm	ks	2,9 cm	kbr	2,7 cm	kbr
10.	3,3 cm	kbr	2,9 cm	kbr	2,9 cm	kbr
11.	3,4 cm	kbr	2,9 cm	kbr	3,1 cm	kbr
12.	3,4 cm	lbr	3,0 cm	kbr	3,1 cm	kbr
13.	3,4 cm	ls	3,0 cm	ls		
14.	3,4 cm	lbr	3,0 cm	lbr		
15.	3,4 cm	kbr	3,0 cm	kbr		
16.	3,4 cm	ls	3,0 cm	lbr		
17.	3,4 cm	kbr	3,0 cm	ks		
18.	3,4 cm	ls	3,0 cm	lbr		
19.	3,4 cm	ks	3,0 cm	kbr		
20.	3,4 cm	kbr	3,0 cm	kbr		
21.	3,4 cm	lbr	3,1 cm	kbr		
22.	3,4 cm	ls	3,1 cm	kbr		
23.	3,5 cm	ls	3,2 cm	kbr		

A. Männer			B. Frauen		C. Kinder	
Nr.	Klg.	Geschd.	Klg.	Geschd.	Klg.	Geschd.
24.	3,5 cm	lbr	3,2 cm	kbr		
25.	3,5 cm	kbr	3,2 cm	lbr		
26.	3,5 cm	lbr	3,2 cm	lbr		
27.	3,5 cm	ls	3,3 cm	lbr		
28.	3,5 cm	ls	3,3 cm	lbr		
29.	3,6 cm	lbr	3,3 cm	ls		
30.	3,6 cm	ls	3,5 cm	lbr		
31.	3,6 cm	kbr	3,5 cm	lbr		
32.	3,6 cm	lbr	3,6 cm	lbr		
33.	3,6 cm	ls				
34.	3,7 cm	kbr				
35.	3,7 cm	lbr				
36.	3,7 cm	kbr				
37.	3,8 cm	lbr				
38.	3,8 cm	ls				
39.	3,9 cm	ls				

Klg. = Kanallänge l = lang s = schmal
Geschd. = Gesichtsschädel k = kurz br. = breit

Soweit das Alter der Schädel bekannt war, wurde der Versuch gemacht, eine Beziehung zwischen der Kanallänge und dem Alter herzustellen bei:

A. Männer			B. Frauen		C. Kinder	
Nr.	Alter	Klg.	Alter	Klg.	Alter	Klg.
1.	17	3,5 cm	14	3,0 cm	1	2,0 cm
2.	18	3,6 cm	18	3,0 cm	1	2,2 cm
3.	19	3,5 cm	20	2,9 cm	1—2	1,9 cm
4.	23	3,6 cm	21	3,0 cm	2	2,1 cm
5.	24	3,3 cm	21	3,2 cm	2	2,2 cm
6.	25	3,1 cm	22	3,3 cm	2—3	2,6 cm
7.	32	3,5 cm	22	3,1 cm	5	2,7 cm
8.	36	3,6 cm	23	2,6 cm	6	2,7 cm
9.	36	3,8 cm	27	3,0 cm	7	2,9 cm
10.	41	3,4 cm	30	3,2 cm	10	3,1 cm

Nr.	A. Männer Alter	Klg.	B. Frauen Alter	Klg.	C. Kinder Alter	Klg.
11.	41	3,3 cm	32	3,3 cm	11	3,7 cm
12.	43	3,2 cm	37	3,0 cm		
13.	45	3,4 cm	39	2,9 cm		
14.	47	3,0 cm	40	3,2 cm		
15.	47	3,6 cm	44	3,3 cm		
16.	47	3,4 cm	47	2,7 cm		
17.	48	3,4 cm	48	3,2 cm		
18.	52	3,3 cm	55	2,9 cm		
19.	53	3,5 cm	56	3,0 cm		
20.	53	3,5 cm	57	3,5 cm		
21.	54	3,5 cm	76	3,0 cm		
22.	55	3,4 cm	79	2,8 cm		
23.	57	3,4 cm	79	3,1 cm		
24.	58	3,3 cm	80	2,7 cm		
25.	62	3,9 cm				

Hieraus ersieht man, daß das Alter bis zur Pubertät einen Einfluß auf die Länge des Canalis pterygopalatinus hat. Denn bis zu dem Zeitpunkt der ebengenannten Entwicklungsstufe nimmt die Länge des Kanales zu. Dann allerdings scheint sie konstant zu bleiben, soweit nicht allzu starke Resorptionserscheinungen sich bemerkbar machen.

Auch mit der Körperlänge wurde die Kanallänge verglichen. Soweit Längenmaße vorhanden waren, konnte folgende Tabelle aufgestellt werden von:

Nr.	A. Männer Kplg.	Klg.	B. Frauen Kplg.	Klg.	C. Kinder Kplg.	Klg.
1.	1,55 m	3,4 cm	1,46 m	2,8 cm	0,78 m	2,2 cm
2.	1,55 m	3,0 cm	1,46 m	3,2 cm	0,85 m	2,1 cm
3.	1,57 m	3,4 cm	1,48 m	2,6 cm	0,98 m	2,7 cm
4.	1,59 m	3,5 cm	1,50 m	3,5 cm		
5.	1,60 m	3,4 cm	1,50 m	3,5 cm		
6.	1,60 m	3,5 cm	1,52 m	2,9 cm		
7.	1,62 m	3,2 cm	1,52 m	3,2 cm		
8.	1,62 m	3,9 cm	1,55 m	2,9 cm		

Nr.	A. Männer Kplg.	Klg.	B. Frauen Kplg.	Klg.	C. Kinder Kplg.	Klg.
9.	1,63 m	3,4 cm	1,58 m	3,1 cm		
10.	1,65 m	3,6 cm	1,58 m	3,2 cm		
11.	1,65 m	3,6 cm	1,59 m	3,3 cm		
12.	1,65 m	3,4 cm	1,59 m	3,0 cm		
13.	1,65 m	3,6 cm	1,62 m	3,1 cm		
14.	1,66 m	3,8 cm	1,62 m	3,0 cm		
15.	1,67 m	3,3 cm				
16.	1,67 m	3,3 cm				
17.	1,67 m	3,3 cm				
18.	1,67 m	3,4 cm				
19.	1,70 m	3,3 cm				
20.	1,75 m	3,7 cm				
21.	1,77 m	3,5 cm				

Das Ergebnis ähnelt dem, das bei dem Vergleich zwischen der Kanallänge und der Alter eruiert wurde.

Doch ist das Längenwachstum des Canalis pterygopalatinus nicht mit dem allgemeinen Wachstum beendet, sondern fast schon mit dem Ende der Pubertät abgeschlossen.

Zusammenfassung:

Bei der Auswertung der Messungen hat sich gezeigt, daß die Länge des Canalis pterygopalatinus

1. durchschnittlich 3,26 cm (mit Kindern 3,10 cm) beträgt,
2. von der Form des Gesichtsschädels abhängig ist,
3. vom Geschlecht des Individuums mitbestimmt wird und
4. mit dem Alter und der Körperlänge in Beziehung gebracht werden kann.

Da, wie eingangs erwähnt wurde, heute immer mehr die Lokalanaesthesie gegenüber der Allgemeinarkose in den Vordergrund getreten ist, und infolgedessen weiter nach neuen Wegen gesucht werden wird, um diesen oder jenen Krankheitsherd für einen operativen Eingriff gefühllos zu machen, wird auch der Weg vom Gaumen aus zum II. Trigeminusstamm über den Canalis pterygopalatinus, wie er schon benutzt worden ist, wenn indiziert, beschritten werden.

Herrn Professor Dr. Hofer möchte ich für die Ueberlassung des Themas und die freundliche Unterstützung besonders danken.

Literaturverzeichnis.

Braun: Die örtliche Betäubung, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig, Verlag Johann Ambrosius Barth. **1919.**

Hofer: Die Punktion des II. Trigeminusstammes vom Gaumen aus. Sonderdruck aus d. Z. f. Stomalolog. Heft 6. XX. Jahrgang. **1922.** Verlag Urban und Schwarzenberg, Wien-Berlin.

Hesse, Lendle, Schoen: Allgemeinnarkose und örtliche Betäubung. Leipzig, Verlag Johann Ambrosius Barth. **1934**

Payr, Kirschner: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Berlin, Verlag Julius Springer. **1938**

Lebenslauf.

Am 16. Januar 1914 wurde ich als Sohn des Konrektors Bernhard Lietz und seiner Ehefrau Maria, geb. Goerke zu Berlin-Neukölln geboren. Nach vier Grundschuljahren besuchte ich das Staatliche Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Berlin, das ich mit dem Zeugnis der Reife Ostern 1935 verließ. Anschließend war ich ein halbes Jahr im F. A. D. Dann studierte ich 1 Semester in Breslau und 7 Semester in Berlin Zahnheilkunde. Am 30. September 1939 erhielt ich meine Bestallung als Zahnarzt.

Seit dem 1. Oktober 1939 bin ich Soldat.